

Mi Alegría

QUÍMICA POLICIACA Y MUCHO MÁS

206

**increíbles experimentos
y trucos de magia**

Lee tu instructivo antes de comenzar a jugar para obtener mejores resultados consérvalo a la mano para futuras referencias.

Precaución recomendado para niños y niñas de ocho años en adelante por ser un equipo experimental que puede ser peligroso si no se siguen adecuadamente las indicaciones del instructivo.
No recomendado para menores de treinta y seis meses por contener piezas pequeñas.
No conveniente para menores de ocho años por contener piezas de cristal.

"¡ATENCIÓN! Utilizar bajo la vigilancia de un adulto"

Hecho en México por Algara S.A. de C.V.
Camino real de Toluca # 154
Col. Bellavista Delegación Alvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01140 RFC ALG670404QE3
Tel. 26 36 37 71 Fax 5515 1249
visítanos en: www.mialegría.com.mx
escribenos a: club@mialegría.com.mx

Los juegos científicos MI ALEGRÍA preparan
a la juventud mexicana para una vida mejor.

INTRODUCCION

En este juego de química MI ALEGRÍA vas a encontrar, en su primera parte, toda una serie de experimentos y trucos de magia increíbles y, en la segunda aprenderás a trabajar como todo un detective para demostrar la presencia de algún malhechor en donde se haya cometido un delito, a trazar un "retrato hablado", a descifrar claves secretas.

Estamos seguros de que no solo te vas a divertir en grande, sino que además vas a dejar sorprendido admirados de tu habilidad, a todos tus amigos

CONTENIDO DEL ESTUCHE

MATERIAL

1 charolita de plástico	1 cucharita de plástico	Micas para retratos
1 mechero	1 cuchara de plástico	Tarjetas para huellas digitales
1 brochita	1 pinzas	1 gradilla
1 escobillón	1 lentes de seguridad	
1 lupa	1 codificador	
1 extinguidor	3 tubos de ensayo vacíos	

REACTIVOS:

Fenolftaleína	Sulfato de hierro y amonio	Solución de silicato de sodio
Cloruro de cobalto	Bisulfato de sodio	
Carbonato de sodio	Ferrocianuro de sodio	
Papel tornasol	Cloruro de Amonio	Carbón en polvo

*REACTIVOS EXTRAS:

Licopodio en polvo	Solución de amoníaco	Vinagre
Tintura de yodo	Azufre	

*Los reactivos extras no vienen incluidos, pero son fáciles de conseguir, bien sea en tu casa, en una farmacia en alguna droguería como la "Cosmopolita", la "París" u otras similares. El azufre también lo hay en donde venden insecticidas para jardines.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Aunque este juego, como todos los juegos científicos "MI ALEGRÍA", contiene solo sustancias SEGURAS E INOFENSIVAS, tienes que tener en cuenta que todo producto químico, aún los más comunes como el agua y la sal (cloruro de sodio) de uso diario, puede ser peligroso si no se usa adecuadamente. La pequeña cantidad de sal que tomas en tus comidas puede ser demasiada para un bebé, mientras que para ti es apenas la justa. Esa misma sal, si la tomas en grandes cantidades puede producirte vómito.

Como todo buen investigador, debes aprender a respetar los productos químicos y a manejarlos con cuidado, como si todos fueran nocivos. Todo producto químico debe ser manejado como si fuera tóxico.

En caso de existir duda, por ingestión, accidente o herida, consultar urgentemente a un médico llevando el producto químico en su recipiente.

POR TANTO, ANTES DE EMPEZAR A TRABAJAR, DEBES LEER CON CUIDADO LAS INDICACIONES QUE TE DAMOS A CONTINUACIÓN PARA TU SEGURIDAD Y EL MEJOR ÉXITO DE TUS EXPERIMENTOS.

1.- Evita que los productos químicos caigan sobre tu piel o en los ojos. Pero si te sucede un accidente, es suficiente con que te laves con abundante agua.

2.- Si por accidente tragas un poco de cualquier sustancia debes hacer lo siguiente: Nuestros productos tienen etiquetas de diferente color según se trate de sustancias:

- ácidas.....roja
- alcalinas.....azul
- neutras.....amarilla

Productos ácidos: toma leche de magnesia, leche fresca o clara de huevo batida con agua.

Productos alcalinos: Tomar vinagre muy diluido en agua (1 parte de vinagre por 5 de agua) o de jugo de limón, seguido de algo de leche.

3.-Si derramas alguna solución que desprenda algún olor fuerte, no la aspire ni intentes limpiarla. Pide a un adulto que te ayude

4.-Usa solo las sustancias que vienen en el estuche o las que se te indican que puedes tomar de tu casa. Si quieres experimentar con productos distintos, así sean de tu casa o que traigas del laboratorio de tu escuela, PREGUNTA A UN ADULTO PRIMERO

5.-No permitas que niños menores de cinco años se acerquen a tu lugar de trabajo y manten fuera de su alcance el contenido de tu estuche.

6.-No comas mientras estas experimentando, ni permitas que otra persona lo haga, o que fume, junto a tu área de trabajo.

7.-Usa de preferencia alguna ropa ya vieja para que puedas trabajar con la tranquilidad de no manchar o estropear la buena



8.-Busca una mesa que no se manche si se te derrama algo y que, en los experimentos que usen mechero sea de un material que no se inflame con facilidad. Una de madera o plástico te dará excelente resultado

9.-Es mejor si cubres el lugar de trabajo con periódico o plástico

10.-Procura tener siempre a mano algunos trapos húmedos y un pequeño recipiente con agua para limpiar de inmediato lo que puedas derramar o incluso apagar un pequeñísimo conato de fuego cubriéndolo simplemente con alguno de los trapos húmedos.

11.-Procura tener siempre a mano algunos trapos húmedos y un pequeño recipiente con agua para limpiar de inmediato lo que puedas derramar o incluso apagar un pequeñísimo conato de fuego cubriéndolo simplemente con alguno de los trapos húmedos.

12.-Usa la cucharilla medidora que viene en el estuche para manejar los productos químicos. **NUNCA TUS MANOS**

13.-Al acabar tus experimentos limpia tu mesa de trabajo, recoge los productos químicos sobrantes y guárdalos en lugar seguro fuera del alcance de niños pequeños, lava tu material (el que hayas tomado de tu casa colócalo en su lugar) y por último lávate las manos.

14.-Tapa siempre los envases o tubos cuando termines de usarlos para evitar que se contaminen.

15.-Regresa siempre los materiales que no has usado a su envase original y tápalos.

16.-Nunca soples hacia el interior de un tubo de ensayo que contenga algún producto químico ya que éste puede saltar o volar hacia tu cara y ojos.

17.-**SIEMPRE QUE VAYAS A USAR FUEGO PIDE A UN ADULTO QUE TE AYUDE**

18.-Si vas a calentar un tubo, recuerda de sujetarlo siempre con las pinzas que vienen en los estuches.

19.-Al iniciar el calentamiento de un tubo hazlo suavemente, manteniendo el tubo ligeramente inclinado, balanceándolo y con la flama en un costado, nunca por el fondo. Retíralo del fuego un instante y vuélvelo a poner. Repita este procedimiento varias veces para que el calentamiento sea gradual y no se bote el producto.

20.-Si quieres calentar un cuerpo sólido con un líquido, coloca primero el líquido en el tubo a fin de que el sólido no se pegue o se coagule en el fondo. Caliéntalo como se te dijo en el punto anterior.

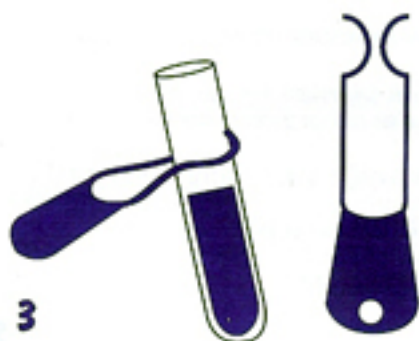
21.-Al calentar un tubo tienes que tener cuidado de que nunca esté dirigido hacia ti ni hacia otra persona.

22.-Nunca calientes un tubo tapado a menos que el tapón tenga un agujero para el escape de gases.

23.-No vacies líquidos calientes en tubos fríos. Espera que pierdan algo del calor.

24.-A menos que se te indique lo contrario para un caso en particular, usa siempre pequeñas cantidades de las sustancias para cada experimento y trabaja siempre con soluciones débiles o "diluidas". No solo es más económico (te dura más las sustancias) sino que en general da mejores resultados.

25.- No utilizar los recipientes originales para guardar alimentos.



25.- MECHERO DE ALCOHOL:

Algunos de nuestros estuches de química vienen provistos de una lámpara o mechero de alcohol que debes manejar como sigue:

a.- Para cargar el mechero desatomillale la tapa y llénalo hasta 2/3, **NUNCA HASTA EL TOPE**. Colócale de nuevo la tapa y apriétala bien. Seca el alcohol que se haya escurrido por fuera del mechero o derramado sobre la mesa.

b.- Ajusta la mecha de manera que sobresalga unos 3 mm que es el tamaño ideal para muchos experimentos que necesitan calor.

c.- Si quieres ajustar la mecha con la lámpara encendida o caliente, puedes usar las pinzas, pero es mejor que la apagues y esperes a que se enfríe.

PARA TU SEGURIDAD fijate en que:

- El frasco de alcohol esté bien cerrado y apartado antes de encender el mechero.
- Nunca recargues tu lámpara cuando esté encendida o cuando la mecha muestra todavía un puntito rojo. El alcohol es muy inflamable, así que ¡cuidado!
- El alcohol arde con una flama casi invisible, sobre todo bajo una luz brillante, así que ten especial cuidado de que esté completamente apagada antes de volver a cargar el mechero o de guardarlo

TRUCOS DE MAGIA

Vamos a empezar con toda una serie de trucos de magia que podrás hacer enfrente de tus amigos para dejarlos maravillados de tu habilidad. Algunos de ellos requieren de una preparación previa (un día, unas horas) así que lee con cuidado cada uno, piensa en los que quieres hacer y ten todo listo para que no vayas a fallar

Cuando empieces con tu exhibición pronuncia, como todo gran mago, algunas palabras: unas mágicas, otras acerca del truco y mueve tus manos y tu varita. Recuerda que si la mano es más rápida que la vista (dicen los magos), la química es todavía más rápida. Te vamos a dar algunas ideas pero seguro que a ti se te ocurrirán muchas más y más ingeniosas.

TRUCO 1

CAMBIANDO EL AGUA EN SANGRE

Con mi poderosa magia voy a cambiar el agua de este vaso en sangre. ¡No se asusten!—los miras como esperando que alguno se levante— ¡no les va a pasar nada!—y sigues con el truco

Pon 5 cucharaditas de carbonato de sodio en un vaso vacío. A otro vaso con agua hasta la mitad agrégale 10 gotas de fenolftaleína. Di unas palabras mágicas y vacía esta solución sobre la primera. Agítala con tu varita mágica y el agua se pondrá roja

TRUCO 2

CONVERTIR OTRA VEZ LA SANGRE EN AGUA

¡Ya se, ya se, la visión de sangre desagrada, voy a desaparecerla!

Pon 2 o más cucharaditas de bisulfato de sodio (o vinagre) en otro vaso y agrégale el agua roja. Muévela con tu varita mágica y el agua se pondrá otra vez incolora, clara

TRUCO 3

AZUL NOCTURNAL

Creo que a todos nos gusta el color azul nocturnal. Con mis poderes lo voy a hacer aparecer. Pon dos vasos con agua hasta la mitad. A uno mézclale $\frac{1}{3}$ de cucharadita de sulfato de hierro y amonio y al otro $\frac{1}{3}$ de cucharadita de ferrocianuro de sodio. Vacía el contenido de un vaso en el otro.

TRUCO 4

PRUEBA DEL PODER QUÍMICO DE LAS PERSONAS

Bien, saben que todos emanamos un cierto poder químico. Ahora voy a hacer una prueba de color para ver cual es el de alguno de ustedes. El poder máximo da color dorado, luego sigue el plata, y luego en oro, el verde, rojo....lo que se te ocurra. Por supuesto es una broma que vas a gastar a alguno de tus amigos. No hay tal poder y lo que realmente pasará es que tu solución de prueba se volverá incolora y todos reirán ¡Uy, no tienes ningún poder, el agua se quedó sin color!

Previamente prepara tu solución: pon un poquitito (alrededor de $\frac{1}{10}$ de cucharadita) de carbonato de sodio en un vaso a la mitad con agua. Agrega dos gotas de fenolftaleína. Con esta solución rosa, pide a alguien que se acerque y sopie con un popote dentro de la solución de prueba, la que se pondrá inmediatamente incolora.



TRUCO 5 Y 6

DESAPARECIENDO Y VOLVIENDO A APARECER EL COLOR ROJO

En este vaso tengo un líquido rojo, pero este color es tan tímido que se va a desaparecer y casi ni lo van a poder ver.

En estos 2 trucos debes tener cuidado de vaciar el agua muy lentamente para que se pueda apreciar como va cambiando el color.

5 Agrega 2 cucharaditas de carbonato de sodio a medio vaso de agua y añádele 5 gotas de fenolftaleína para que se ponga de color rosa. Mezcla en otro vaso 3 cucharaditas de bisulfato de sodio con solo 2 cucharadas de agua.

Vacía lentamente el agua rosa sobre el otro vaso que parecerá que está vacío. Al principio el bisulfato de sodio volverá el agua incolora, pero conforme vayas agregando más agua, volverá a aparecer. Ahora diles que te gustaría hacer el truco al revés. Prepara dos vasos de agua:

Uno con 5 cucharaditas de bisulfato de sodio disueltas en medio vaso de agua más 2 gotas de fenolftaleína.

Otro con 1 medida de carbonato de sodio en 2 cucharadas de agua.

Muy despacio vacía el contenido del primer vaso sobre el que tiene el carbonato de sodio. El agua al principio se pondrá color rosa, pero conforme vayas agregando agua se volverá incolora.

TRUCO 7

LOS COLORES DEL IRIS

Al final del arco-iris hay, dicen, una bolsa con dinero, pero también hay agua. Me robé un poco de esa agua para atrapar sus colores y se las voy a enseñar:

Busca un garrafón (o una botella) de vidrio oscuro, en el que quepan 3 vasos de agua.

En una charola coloca 3 vasos limpios y pon en cada uno:

Vaso 1: 2 cucharaditas de cloruro de cobalto
2 cucharaditas de carbonato de sodio

Vaso 2: 2 cucharaditas de cloruro de cobalto
1 cucharadita de ferrocianuro de sodio

Vaso 3: $\frac{1}{2}$ cucharadita de ferrocianuro de sodio
 $\frac{1}{2}$ cucharadita de sulfato de hierro y amonio

Llena los vasos con el agua del garrafón agitándola con tu varita mágica y murmurando algún encantamiento. Si pones detrás de los vasos un trozo de cartulina blanca, los colores se verán mejor.

TRUCO 8

VINO VERDE

¡Bueno! Que tal si por variar brindamos con vino verde?

Previamente hierva durante una media hora algunas hojas de col roja y con la solución morada que obtengas (como vino tinto) llena a los $\frac{3}{4}$ partes un vaso. En otro vaso pon 6 gotas de amoníaco. Algunas palabras mágicas y ve vaciando sobre el vaso con amoníaco la solución morada. Esta se volverá verde.

TRUCO 9

LA ROSA MÁGICA

Dile a tu público que ya deben estar convencidos de tu poder sobre los colores, pero por si dudan, aquí les va este truco.

Uno o dos días antes consigue una rosa blanca de papel. Luego, en medio vaso de agua disuelve 5 cucharaditas de cloruro de cobalto, sumerge la rosa en la solución y déjala que se seque. Repite esta operación varias veces, hasta que la flor tome un color rosado al secarse.

Frente a tu público, levanta la rosa de manera que todos puedan verla. Cúbrela con un pañuelo y acércala a la luz de un foco para que se caliente. Di algún encantamiento mientras agitas tu varita sobre la rosa y quita el pañuelo. La rosa se habrá vuelto azul.

Sopla muy cerca sobre la rosa y con tu aliento se volverá color rosa otra vez. Puedes hacer este truco -calentar-soplar- cuantas veces quieras.



TRUCOS 10-15

CAMBIOS DE COLOR Y COMO TRANSFORMAR EL AGUA EN UN SÓLIDO DE COLOR

Piensa en las palabras que puedes usar en cada uno: ¿Quieren una taza de té? ¿Desaparecer el color azul? ¿Convertir un poco de agua en un sólido como gelatina?

TRUCO 10.- Ahora vas a convertir el agua en té: En un vaso pon 3 o 4 gotas de tintura de yodo y en otro agua limpia. Vacía el agua sobre el yodo (reactivo extra, lo puedes comprar en la farmacia) y el agua se volverá café, como el té.

TRUCO 11.- Hacer que un color azul desaparezca al calentarlo y vuelve a aparecer cuando se enfría.

Agrega y mezcla media cucharadita de almidón en un tubo de ensayo lleno a la mitad con agua más 1 gota de tintura de yodo. Al calentar esta mezcla el color azul desaparece, pero vuelve a aparecer al enfriar.

TRUCO 12.- Este truco cambiará el agua en un sólido gelatinoso blanco.

Pon una cucharadita de silicato de sodio en un tubo de ensayo con agua hasta la $\frac{1}{4}$ parte. A otro tubo de ensayo ponle agua hasta $\frac{1}{3}$ parte más 4 cucharaditas de bisulfato de sodio. Agita cada tubo de ensayo para disolver bien los compuestos y luego vacía el contenido de uno sobre el otro pero sin agitar.

TRUCO 13.- Si disuelves 2 cucharaditas de sulfato de fierro y amonio en un tubo de ensayo hasta la mitad de agua y le agregas 3 gotas de silicato de sodio, obtendrás una gelatina anaranjada-rojiza

TRUCO 14.- Un color verde se hace aparecer disolviendo una cucharadita de cloruro de cobalto en un tubo de ensayo lleno hasta $\frac{1}{4}$ con agua y agregando, de una en una, 30 gotas de hidróxido de amonio (amoníaco casero)

TRUCO 15.- Otro color verde se puede hacer aparecer disolviendo dos cucharaditas de ferrocianuro de sodio y una cucharadita de cloruro de cobalto en un tubo de ensayo con agua hasta la tercera parte.

TRUCO 16

HUMO DEL DIABLO

Habla mucho sobre el diablo, la estela de humo que deja, etc. para distraer a tu público y que no vean los polvos que echas. Muy despacio, rocía cloruro de amonio sobre una flama y verás como se desprenden bocanadas de humo blanco.

TRUCO 17

HUMO BLANCO

Puedes usar este truco en lugar del 16, hablando también sobre el diablo, los fantasmas o lo que se te ocurra. Calienta fuertemente sobre el mechero, una cucharilla metálica vieja o un pedazo de lámina (pídeselas a tu mamá). Sepárala de la flama y échale encima un poco de cloruro de amonio. Se desprenden nubes de humo blanco.

7

TRUCO 18

UNA CADENA DE HUMO

¿Ven este anillo colgado de un cordón? Pues bien, voy a quemar el cordón y mientras lo quemo el anillo se quedará en el aire solo con el poder de mi voluntad. El día anterior remoja un pedazo de un cordón de algodón de 10cm de largo en un medio vaso de agua con 2 cucharadas de sal de mesa y déjalo ahí por media hora, luego sácalo y déjalo secar.

Enseña a tu público el cordón y después amarra en uno de sus extremos un anillo ligero y el otro extremo sostén el cordón con la pinza para tubos de ensayo. Enciende el cordón con un cerillo y el anillo quedará sostenido en el aire por las cenizas del cordón quemado.

TRUCO 19

BELLAS LLAMAS

¿Ven esta varita que tengo? Viene de un arbusto mágico y cuando se quema desprende llamas de hermosos colores.

Mezcla 2 cucharaditas de cloruro de sodio (sal de mesa) y 2 cucharaditas de cloruro de amonio en un pedazo de papel. Así en seco, mézclalas muy bien.

Quema la punta de una varita hasta que se ponga negra, mete esa punta en la mezcla y ponla en la flama. La madera arderá con una hermosa flama amarilla.

Sigue metiendo la vara en los compuestos químicos en cuanto la flama cambie de color.

TRUCO 20

CERILLOS PROBLEMA

Con anterioridad humedece la cabeza de unos cerillos con silicato de sodio y déjalos secar. Se volverán a prueba de fuego. Luego pretexta que tienes que hacer un truco para el que necesitas calor y pide a alguien que te encienda el mechero o una vela. Dale para eso uno de los cerillos ya preparados. Por más que intenten se apagaran en cuanto se enciendan.

TRUCO 21

CERILLOS DEL DIABLO.

Prepara los cerillos igual que en el truco 20, en seguida rocíalos con un poco de azufre y déjalos secar después. Como en el 20, pide que te enciendan el mechero. Los cerillos chisporrotearán y desprenderán un olor a azufre, el olor del diablo.



TRUCO 22 GAS DE GATO

Regresando de la escuela me encontré un gatito bien bonito que parecía perdido y asustado. Me lo llevé a mi casa, pero ¿qué creen? No era un simpático gatito. Espero que ustedes puedan adivinar de qué animal se trataba (Deja que se los diga el olor del sulfuro de hidrógeno: un apuesto zorrillo)

En un tubo de ensayo limpio y seco, pon 4 cucharaditas de azufre y un pedazo de cera como del tamaño de un chicharo y caliéntalo. El olor seguro que hace salir disparados a todos

TRUCO 23 FLORERÍA MÁGICA

Puedes contarles que te encanta el olor de las florerías, pero como no tienes tiempo de ir a ellas, vas a pedir a tus espíritas amigos que te traigan un poco de ese delicado olor.

No hagas este truco después del anterior: el olor a "zorrillo" es muy fuerte y no dejaría que sintieran el aroma más débil de la flor. En un tubo de ensayo limpio y seco, calienta una cucharadita de carbonato de sodio con 3 gotas de aceite de ricino (cómpralo en la farmacia). Deja de calentarlo cuando empiecen a salir del tubo una nube de vapores blancos. Camina entre el público, meneando el tubo para que todos puedan oler el aroma de violetas.

TRUCO 24 VÍBORAS

Mis espíritus amigos me piden que haga este truco, pero no estoy muy seguro de si les va a gustar: son víboras

Mezcla 4 cucharaditas de azúcar, 2 cucharaditas de azufre y 2 cucharaditas de cloruro de cobalto. Pon un montoncito de esa mezcla en el centro de una tapa de lámina. Luego sujeta la lámina con las pinzas y ponla a calentar sobre una llama. La mezcla se abultará en todas direcciones

TRUCO 25 PAPEL MÁGICO PARA ESCRITURA

Con esta mi varita mágica voy a hacer que, aunque ustedes escriban con agua, la escritura se vea azul

PREPARATIVOS:

El ferrocianuro de sodio está diluido con sal y es un poco grueso, así que, para que trabaje mejor, muele un poco entre dos papeles. Luego toma una cucharadita de él y colócala en el centro de una hoja de papel blanco. Añádele una cucharadita de sulfato de hierro y amonio y mezcla todo muy bien. Frota luego la mezcla por todo el papel y tira el resto del polvo.

Al escribir con agua sobre este papel, la escritura aparecerá en color azul.

9



TRUCO 26 PAPEL SECANTE MÁGICO

Prepara dos soluciones:

a.- Llena con agua hasta la mitad un tubo de ensayo y disuelve en él 2 cucharaditas de sulfato de hierro y amonio.

b.-A otro tubo de ensayo, también hasta la mitad con agua, agrégale 1 cucharadita de ferrocianuro de sodio.

Toma un trozo de papel secante blanco, mójalo con la solución (a) y deja que se seque.

Sobre una hoja de papel blanco, escribe con la solución (b). Con el papel secante preparado, seca la escritura: ésta se volverá azul.

TRUCO 27 DESAPARECER LA ESCRITURA CON EL PODER DEL PENSAMIENTO

¿No creen en el poder del pensamiento? Pues les voy a demostrar que sí existe. En este papel -y se los muestras- voy a escribir unas palabras.

Luego uno de ustedes lo va a sostener lejos de mí y yo voy a borrar la escritura, solo concentrándome y enviando ondas de pensamiento

Ten preparado un tubo de ensayo poniendo en él 2 cucharaditas de cloruro de cobalto y llenándolo hasta la mitad con agua. Escribe algo con esta agua en un pedazo de papel y acércalo a un foco prendido, fingiendo que quieres estar seguro de que la escritura está bien, pero en realidad haciendo que el calor haga que la escritura se ponga de color azul

Luego pide a una persona del público que tome el papel entre sus manos, cubriéndolo bien para protegerlo de los espíritus y que así se lo lleve al otro extremo del cuarto. Haz que crean que te estás concentrando mucho y mueve tu varita mágica di algunas palabras de encantamiento. La humedad de las manos hará que la escritura desaparezca.

TRUCOS DEL 28 AL 39 ESCRITURA INVISIBLE PARA MENSAJES SECRETOS

Inventa una buena historia sobre un amigo que fue agente secreto durante la guerra y que te contó como enviaba mensajes invisibles a través de las líneas enemigas.

Casi todos estos trucos tienen en común que la escritura no se ve hasta que calientas el papel. Escribe con los productos que te decimos y luego calienta el papel sobre un foco. Sobre una llama se quemaría.

TRUCO 28.- Haz una tinta disolviendo 3 cucharaditas de cloruro de cobalto en un tubo de ensayo lleno hasta la mitad con agua. La escritura aparecerá cuando calientes el papel y puedes hacerla luego desaparecer otra vez soplando sobre él.

TRUCO 29.- Escribe con jugo de limón. Aparecerá cuando la calientes



10

TRUCO 30 .- La leche puede usarse para mensajes secretos. Sosteniendo el papel cerca de una luz aparecerá la escritura.

TRUCO 31.- Prueba ahora con vinagre.

TRUCO 32.- El jugo de uva es muy bueno también para los mensajes secretos

TRUCO 33.- Lo mismo pasa con el jugo de cebolla. No se ve lo que escribes pero calientas el papel y ahí está.

TRUCO 34.- Una clase diferente de escritura se hace añadiendo 4 cucharaditas de sal de mesa a un tubo de ensayo con agua hasta la mitad. Cuando la escritura se haya secado frótala suavemente con un lápiz de punta suave y la escritura aparecerá

TRUCO 35.-Escribe con una solución de 2 cucharaditas de cloruro de amonio en 25 gotas de agua. La escritura aparecerá amarilla al calentar.

TRUCO 36.- Humedece un pedazo de papel con una solución hecha poniendo 5 cucharaditas de bisulfato de sodio en un tubo de ensayo con agua hasta la $\frac{1}{4}$ parte. Déjalo secar. Escribe sobre ese papel con la "tinta" preparada disolviendo 2 cucharaditas de carbonato de sodio en un tubo de ensayo con agua hasta la $\frac{1}{4}$ parte. Acerca el papel a un foco y conforme se este vaya poniendo café, la escritura aparecerá blanca.

TRUCO 37.- Escribe con una solución de 2 cucharaditas de sulfato de fierro y amonio en un tubo de ensayo con $\frac{1}{4}$ parte de agua. Al calentar la escritura se verá café.

TRUCO 38.- Escribe con una "tinta" preparada con 4 cucharaditas de sulfato de fierro y amonio en un tubo de ensayo lleno hasta la $\frac{1}{4}$ con agua. Deja secar y luego límpiata con una solución de carbonato de sodio en un tubo de ensayo con agua hasta la $\frac{1}{4}$ parte. La escritura se verá color anaranjado obscuro.

TRUCO 39.- Escribe con solución de silicato de sodio. Deja secar y aplica sobre la escritura un poco de fenolftaleína: la escritura se volverá roja.

TRUCO 40

DESAPARECER LA ESCRITURA

Explica que hay dos maneras de hacer mensajes secretos: Escribiendo con tinta invisible o bien, escribiendo con "tinta" y haciendo desaparecer la escritura por medio de magia antes de enviarlo y que les vas a explicar como

Haz una "tinta" poniendo $\frac{1}{2}$ cucharadita de sulfato de fierro y amonio y $\frac{1}{2}$ cucharadita de ferrocianuro de sodio en un tubo de ensayo con la $\frac{1}{4}$ parte de agua. Escribe con esa solución, déjala secar y luego, mientras pronuncias algunas palabras mágicas, frota la escritura con un algodón mojado en una solución de carbonato de sodio en un tubo de ensayo con $\frac{1}{4}$ parte de



TRUCO 41

ESCRITURA BLANCA SOBRE PAPEL AZUL

Explica que tu pluma (pincel) mágica va a actuar como una aspiradora y que conforme vayas escribiendo con ella, irá chupando el color azul del papel y la escritura se verá blanca

Pinta un papel con una solución de 1 cucharadita de ferrocianuro de sodio y 1 de sulfato de fierro en medio tubo de ensayo con agua. Deja secar el papel.

Haz una solución de 2 cucharaditas de carbonato de sodio en un tubo de ensayo a $\frac{1}{4}$ con agua. Cuando vayas escribiendo con esta solución, la escritura se blanqueará como si la pluma chupara el papel.

TRUCO 42

ESCRITURA MÁGICA SOBRE PAPEL TORNASOL AZUL

Mis duendes amigos me regalaron esta caja de papel azul muy especial. Si escribo sobre el con agua natural, la escritura aparecerá de color rosa.

Ten preparado un tubo de ensayo lleno hasta la mitad con agua y 10 gotas de vinagre. Cuando escribas sobre él con esa "agua pura" la escritura se verá rosa.

TRUCO 43

ESCRITURA MÁGICA EN PAPEL TORNASOL ROJO

Haz una solución con 3 cucharaditas de carbonato de sodio en un tubo de ensayo que tenga $\frac{1}{3}$ de agua. Cuando escribas con esta solución sobre papel tornasol rojo, la escritura se verá azul.

TRUCOS DEL 44 AL 46

BANDERAS MÁGICAS

Esta es una buena manera de terminar tu exhibición. Háblales de los países de donde vienen tus espíritus amigos y haz algunos de los siguientes trucos:

Debes preparar 2 soluciones:

- a) Pon 1 cucharadita ferrocianuro de sodio en un tubo de ensayo lleno a la mitad con agua.
- b) Pon 2 cucharaditas de carbonato de sodio en un tubo de ensayo lleno a la mitad con agua.

TRUCO 44.- Con un lápiz suave dibuja la bandera de Estados Unidos. Si no quieres batallar, no pintes las estrellas, deja el cuadrado que luego será azul y traza las rayas horizontales.

Con la solución (a) pinta el cuadrado azul y con la (b) las rayas rojas, dejando las blancas sin pintar. Deja secar el papel Ten preparada una solución de 1 cucharadita de sulfato de fierro y amonio y 5 gotas de fenolftaleína en un tubo de ensayo a la mitad con agua. Moja un pedazo de algodón en ella y luego pásalo suave y rápidamente sobre el dibujo de la bandera. Los colores de la bandera americana surgirán como por magia.

TRUCO 45.- La bandera francesa tiene tres franjas verticales: Azul -blanca- roja.

Dibújala y pinta la franja de la izquierda con la solución (a), la del centro sin nada y la de la derecha con la solución (b). Sigue luego como en el truco 44.

TRUCO 46.- Haz lo mismo para hacer aparecer la bandera holandesa. Es igual que la francesa pero tiene la franjas horizontales,

TRUCO 47

LLENANDO LOS ESPACIOS ENTRE LAS MOLÉCULAS

Explicales que el agua, como todos los cuerpos, está formada por moléculas pequeñísimas con espacios en medio y que vas a probar a llenar ese espacio libre

Llena un vaso con agua hasta el tope. Junto pon un vaso con algodón.

Luego, muy despacito, con cuidado, ve metiendo el algodón en el agua. Para sorpresa de todos podrás meter todo el algodón sin que no se derrame una sola gota del agua.

TRUCOS 48 AL 50

REGALOS PARA TU PÚBLICO

Procura preparar material de más para que todos tengan algo que llevarse

Prepara para todos estos trucos una solución de una cucharada de cloruro de cobalto en medio vaso de agua.

TRUCO 48: Puedes hacer un papel químico para indicar el estado del tiempo sumergiendo papel crepé blanco en esa solución, deja que seque. Una tira de este papel colgado afuera de la casa nos indicará el tiempo: Si se pone rosa significa lluvia. Si se vuelve azul significa tiempo regular.

TRUCO 49: Cambiar el color de un dibujo: Trázalo primero el contorno con lápiz y luego pintalo con la solución Si pones el dibujo cerca de un foco para calentarlo, al secarse el dibujo se pondrá azul. Soplando sobre el dibujo, este cambiará a rosa

TRUCO 50.- Puedes hacer que una tela vaya cambiando de color si la sumerges en la solución. Sostén con la mano el pedazo de tela, sopla sobre él y se volverá rosa. Si la pones cerca de un foco y la calientas, se volverá azul.

TRUCO 51

POLVO DE ESTRELLAS LÍQUIDO

Cuéntales de que tienes amigos en el mundo de los magos y las brujas, en donde no llueve agua sino estrellas. Que te regalaron una poca de esa "agua" y se las vas a enseñar

Ten preparada una solución de 4 cucharaditas de cloruro de amonio en dos cucharadas de agua. Rocía un poco de esta solución sobre un espejo y cuando se seque verás como aparecen hermosos cristales.

TRUCO 52

HUESOS DE HULE

¡A que no pueden hacer un nudo en un hueso de pollo! ¡Pues yo sí y se los voy a demostrar!

Consigue 4 o 5 huesos de pollo y sumerge unos en vinagre por 2 días. Se pondrán como de hule y fácilmente puedes hacerlo nudo. Dale a tus amigos alguno de los otros huesos sin sumergir pare que intente lo mismo.



13

TRUCO 53

EL MONSTRUO NADADOR DEL MAR

Fijense en este monstruo-bebé que conseguí en el mar.

Compra en la farmacia o droguería pedazos pequeños de alcanfor. Fórmalas en un recipiente con agua y las piezas se irán nadando por sí solas.

TRUCO 54

AGUA SECA

Con este guante invisible que mis amigos magos van a ponerme en la mano---muévela como si te lo estuvieran poniendo---voy a meter mi mano en agua y no se me va a mojar

Pon un anillo en un recipiente con agua y rocía por encima un poco de licopodio en polvo. Gracias al licopodio podrás sacar el anillo sin que tu mano se moje

EXTINGUIDOR QUÍMICO PARA FUEGO

En este estuche "MI ALEGRÍA" encontrarás un extinguidor para fuego que trabaja de la misma forma que los usados en edificios públicos. Desde luego este es mucho más pequeño y su potencia no es comparable a la de los grandes, pero lo verás trabajar igual.

Saca el extinguidor del estuche y procede como sigue:

a) Desatornilla la tapa y quita la cesta colocada con la botella.

b) Pon 8 cucharaditas de bisulfato de sodio en la botella, llénala con agua hasta $\frac{3}{4}$ partes y agita bien hasta que se haya disuelto tdo.

c) Pon 8 cucharaditas de bicarbonato de sodio en la cesta. Colócala en el cuello de la botella y atornilla la tapa hasta que quede bien apretada.

El extinguidor estará así listo para usarse, pero permanecerá inactivo mientras esté derecho, pero en cuanto voltees la botella boca abajo la solución de bisulfato de sodio, que es un ácido débil, empezará a reaccionar con el carbonato de sodio y desprenderá un gas, el dióxido de carbono (CO₂). Este gas producirá una presión que obligará al agua a salir hacia afuera del tubo.

OTRA MEZCLA POSIBLE PARA TU EXTINGUIDOR: Puedes usar en lugar del bisulfato una pequeña cantidad de vinagre (que es un ácido débil) mezclada con agua y sustituir el bicarbonato de sodio (polvo de hornear) por carbonato de sodio. Se producirá exactamente la misma reacción porque en ambos casos se trata de un ácido débil.

NOTA: Si ves que el agua no sale en un chorro continuo, agita la botella varias veces para favorecer la reacción entre los compuestos químicos

PARA PROBAR LA EFECTIVIDAD DEL EXTINGUIDOR: Si quieres comprobar como trabaja tu extinguidor, pon un pedazo de papel en una charola metálica o en alguna superficie que no se pueda quemar. Préndele fuego y usa tu extinguidor para apagarlo

14

DETECTIVES

LAS HUELLAS DIGITALES Y SU IMPRESIÓN

Seguramente has oído hablar de las "huellas digitales" y de que las de cada persona son únicas, diferentes de las de cualquier otra. Cuando la policía llega a la escena de un crimen una de las primeras cosas que hacen es buscar huellas digitales. Si tiene suerte de encontrar huellas del posible malhechor tendrán un buen camino adelantado para poder arrestarlo. En los cuarteles de policía hay archivos de cientos y cientos de criminales. Si nuestro criminal ha dejado alguna huella digital en la escena del crimen es como si hubiera dejado su tarjeta de visita.

El que nunca se haya encontrado dos personas que tengan exactamente las mismas huellas digitales era ya del conocimiento del antiguo pueblo chino desde el año 800 AC. Las huellas digitales eran usadas para identificación legal. El sistema moderno para investigar las huellas digitales fue desarrollado por un científico inglés, Sir Francis Galton, quien a finales del siglo XIX estudió las huellas y en 1901 elaboró un sistema de clasificación que con algunos ligeros cambios, está todavía en uso.

En E.U.A. se estableció en 1924 un sistema de archivo central el cual ya hacia el final de la 2ª. Guerra Mundial tenía registradas más de 100 000 000 de huellas digitales en los archivos del F.B.I. Hoy días el número de huellas archivadas es de varios cientos de millones y sin embargo es posible identificar una huella en particular en cuestión de minutos.

La policía no es la única interesada en las huellas digitales, ahora también las usan los hospitales, en donde toman huellas de los recién nacidos en el acta de registro civil para evitar confusiones o por si acaso son robados.

Hay ocho patrones de huellas digitales los que nos permiten identificar y localizar cualquier huella en forma similar a como nos sirven las letras del alfabeto para buscar una palabra dada en un diccionario.



Aeroplane



Verticoplanar



Curvas en la cavidad central



Accidental



Aerocubierta



Doble curva



Curvo



Curvo

15

En las siguientes actividades te vas a divertir mucho al trabajar tal como lo hace un verdadero detective en la escena de un crimen. Vas a buscar huellas digitales y cuando encuentres alguna harás un registro permanente de ella y luego tratarás de descubrir de quien es esa huella.

Haz también un registro de tus huellas digitales, las de tus familiares y tus amigos. Una vez que las tengas trata de identificar de quienes son las huellas que encuentres en tu casa.

EXPERIMENTO 1

COMO TOMAR LAS HUELLAS DIGITALES

Las huellas digitales se toman entintando las yemas de los dedos y apretándolas luego sobre un papel.

Puedes preparar tinta para huellas de 2 maneras

1.- Mezcla 1 o 2 cucharaditas de carbón en polvo con unas cuantas gotas de aceite

2.- Haz una pasta con 2 cucharaditas de carbón en polvo con una de algo grasoso como "cold cream", mantequilla o margarina.

Extiende una capa delgada de cualquiera de esas tintas sobre un pedazo de papel blanco.

Aprieta ligeramente la yema de un dedo contra la "almohadilla" de tinta y luego oprime tu dedo entintado contra una hoja de papel y observa como se ve tu huella. Continúa practicando hasta que tengas éxito y obtengas una huella clara y nítida. Luego puedes sacar huellas de todos tus dedos y colocarlas en una tarjeta de registro.

EXPERIMENTO 2

BUSCANDO HUELLAS SOBRE SUPERFICIES CLARAS

La superficie de tu piel no es lisa, tiene pequeñas arrugas y debajo hay glándulas que producen sudor. Ese sudor, que contiene una mezcla de sales, aceites, aminoácidos y agua, hace que el polvo para las huellas se adhiera a cualquier lugar que hayas tocado.

Los detectives buscan y encuentran huellas digitales en la escena de un crimen. Ellos usan "polvo para huellas" y ha llegado el momento de que tu también lo hagas.

Prepara tu polvo negro para huellas sobre superficies blancas o muy claras, mezclando 3 cucharaditas de carbón en polvo con 3 cucharaditas de talco.

El polvo negro de tu equipo es extremadamente fino por lo que es muy fácil que tanto tú como tus alrededores se ensucien terriblemente. Úsalo despacito y con cuidado. Protege tu ropa y cubre tu mesa de trabajo con periódicos

Lava tus dedos para asegurarte que estén limpios y luego sopla un poco sobre ellos para humedecerlos un poquito. Oprime la yema de un dedo sobre un papel blanco y procurando no tocarla ni borrarla, échale encima una medida de tu polvo negro. Mueve el papel un poco para esparcir bien el polvo y sopla muy suavemente el resto (o bárralo con mucho cuidado con una brocha o pincel suave) para que el polvo no vuele hacia tu cara o ropa.



EXPERIMENTO 3

BUSCAR HUELLAS DIGITALES SOBRE SUPERFICIES OSCURAS

Para encontrar huellas sobre una superficie oscura, como muebles, vidrio o cerámica oscura tienes que usar un polvo blanco. Puedes intentar con cualquiera de las cosas siguientes: Polvo de talco, almidón, un trozo de gis del que puedes hacer polvo raspándolo con una navaja suave, etc. Algunos resultan mejores que otros como podrás comprobar, pero todos ellos tienen una ventaja: no es tan fácil que pase un desastre como con el polvo negro y son más fáciles de limpiar. Marca la huella de uno de tus dedos sobre la superficie de un mueble. Rocía un poco del polvo sobre ella y sopla con cuidado el resto. Podrás ver la huella.

COMO USAR EL COJÍN PARA IMPRESIÓN DE HUELLAS

Prepara "tinta para impresión" como se te dijo en el experimento 1 y extiende una capa más bien delgada de esa tinta sobre el block de impresión. Asegúrate de que el block esté bien saturado de la tinta para obtener mejores resultados. Puedes aplicarlo con un pequeño cepillo o simplemente vaciándolo encima si no está muy espeso.

Presiona con suavidad la yema de tu dedo sobre esa "tinta" y luego oprímela sobre un pedacito de papel usando una presión suave y pareja. Practica esto varias veces hasta que encuentres la presión justa que debes emplear.

Una vez que te salgan claras, bien dibujadas, puedes empezar a tomar huellas digitales de todos, empezando por ti mismo y hacer un registro de ellas sobre las tarjetas para impresión.

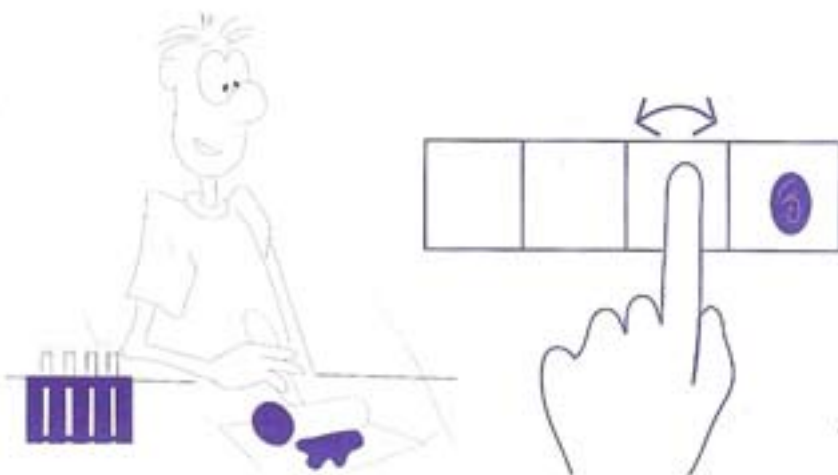
En las tarjetas deben registrarse las huellas de los 5 dedos de cada mano y anotar el nombre de la persona. Su dirección y la fecha en que se tomó la huella.

Puedes comprar un buen rodillo de hule en una papelería.

Un trozo de vidrio plano es una buena base para tu tinta.

Un buen tamaño para las tarjetas de huellas es un cuadrado de 20 cm por lado, para que quepan bien los 10 rectángulos de 8 x 4 cm para el registro de las huellas. Fíjate en el dibujo.

Apoya el dedo sobre el tarjetón, pero no presiones: gíralo hacia un lado y hacia el otro. Después de que hayas tomado las huellas digitales, toma una lupa, examínalas, compáralas con los 8 patrones básicos de huellas que te dimos y anota en la tarjeta a cuál clasificación corresponden.



17

Cuando hayas trabajado un tiempo con huellas estarás listo para identificar el tipo sin necesidad de compararlo. Archiva tus tarjetas para que puedas luego compararlas con la que encuentres en algún lugar y puedas decir de quien es.

TRANSFERIR LAS HUELLAS DIGITALES

Cuando tengas el registro de las huellas digitales de todas las personas de tu casa y de tus amigos, intenta encontrar huellas digitales en cualquier mueble, taza u objeto que tengan y luego trata de identificarlas.

Para eso debes traspasar la huella que encuentres a un cartón o tarjeta de registro. Primero ten listo ese pedazo de cartón. Busca algún mueble en que se vea que alguien lo ha estado tocando y rocía sobre él el polvo para huellas. Cuando ya tengas una que se vea clara, bien dibujada, corta un pedazo de cinta adhesiva transparente y, sosteniéndola por los extremos para evitar que se pegue en toda su extensión, pégala con cuidado sobre la huella y luego despréndela con cuidado y la huella saldrá pegada a la etiqueta adhesiva. Luego pega esa cinta con la huella en la tarjeta de registro. Usa la que tiene los rectángulos blancos si a la huella la tomaste de un mueble oscuro o sobre uno blanco si tuviste que usar polvo negro.

Saca las tarjetas de registro de huellas que tienes, compáralas con la que acabas de tomar y trata de descubrir a quien pertenece.

EL EQUIPO DE IDENTIFICACIÓN

Imagínate que vas caminando por una calle importante y que justo en el momento en que pasa frente a un banco un ladrón sale corriendo, saltan dentro de un carro y desaparecen. Apenas te dio tiempo para dar una mirada fugaz a la cara del criminal ¿serías capaz de hacer una descripción de a la policía?

El equipo de identificación es un invento que ayuda a un testigo a describir a la policía el aspecto de un sospechoso, hacer su "retrato hablado". Muchos arrestos se han podido hacer gracias a eso.

RETRATO HABLADO: CONSTRUIR UNA CARA

IMPORTANTE: Lee atentamente las instrucciones y asegúrate de que entendiste bien lo que tienes que hacer antes de empezar a recortar.

En tu equipo encontrarás 3 hojas de plástico transparente. En ellas hay 9 columnas de 4 dibujos de varios rasgos faciales, tal como nariz, ojos, etc... Para preparar tu equipo de identidad tienes que separar en tiras, con mucho cuidado, esas hojas, cortando despacio y con precisión por las líneas marcadas. Separa las tiras en sentido vertical pero no separes los diferentes rasgos faciales. Fíjate en el dibujo. Si lo haces sin cuidado puede resultar que luego la nariz no va a estar en el centro de la cara o que puede salir de una oreja.

Sería una cara divertida pero difícilmente de alguien que tu conocieras.



18

Una vez que hayas separado las tiras toma una de ellas, digamos la de cabellos (1-4) y colócala sobre la tira que tiene dibujadas contornos de caras y que previamente has insertado en el soporte (A-D) para las tiras de identificación. Lee en la actividad 42 como es ese "soporte para las tiras"

Sigue el mismo sistema con todas las otras tiras y tendrás no una, si no varias caras.

EXPERIMENTO 4

CAMBIAR LA EXPRESIÓN DE LAS CARAS.

Colocando tiras una encima de otra puedes obtener distintas caras. Ahora cambia la posición de una tira solamente, como por ejemplo la de los ojos, moviéndola solo unos pocos milímetros a la izquierda o a la derecha, hacia arriba o hacia abajo y verás como se altera la expresión de esas caras.

EXPERIMENTO 5

UNA CARA CAMBIANTE

Coloca otra vez todas las tiras una sobre otra como antes y mira a todas las caras.

Jala solo de una tira y notarás que todas las caras se han alterado. Por ejemplo, la nariz de una persona está ahora en la cara de otra. Todas las caras se han vuelto totalmente diferentes.

EXPERIMENTO 6

CAMBIAR LA POSICIÓN DE LOS OJOS.

Si puedes conseguir un material transparente similar al de las tiras de identificación de este equipo, podrás llevar a cabo un interesante experimento.

Recorta de ese material (que no debe tener dibujos) una tira del mismo tamaño exactamente que el de las tiras de tu equipo Copia en ella uno de los rasgos faciales, por ejemplo los ojos No.7, exactamente como son pero dibújalos un poquitito más separados. Numera este nuevo rasgo facial 7B.

Debajo de estos dos nuevos ojos traza el rasgo No.7 otra vez, pero ahora dibujándolos un poco más cerca uno del otro. Numéralos 7C ahora arma una cara con los ojos No7 originales y luego cámbialos por los No.7B y después por los 7C. Ya verás que caras tan diferentes consigues.



19

EXPERIMENTO 7

EL SOPORTE DE LAS TIRAS DE IDENTIFICACIÓN.

Hasta este momento lo que has hecho es colocar una de las tiras en el soporte especial para ellas y luego has ido colocando encima todas las otras. Con un ligero movimiento de tiras has cambiado la expresión de la cara y como solo estás probando eso no tiene importancia. Pero sí que importa, y mucho, cuando lo que se quiere es reconstruir una cara en especial lo más exactamente posible.

Usa las ranuras del "soporte" para "fijar" una cara y que ya no se vaya a cambiar. Primero escoge el contorno de cara, luego los ojos. Voltea el soporte y por detrás introduce la tira de ojos, de manera de que queden fijos en la ventana.

Haz lo mismo con las otras tira de manera que los rasgos faciales que hayas escogido se vean en la misma ventana. En el soporte, visto por el frente, se verá únicamente una cara completa.

EXPERIMENTO 8

RECONSTRUIR UNA CARA DE ACUERDO CON LA DESCRIPCIÓN DE LA VÍCTIMA.

Lo de arriba fue fácil, pero intentemos algo más difícil ahora. Pide a un amigo o a un miembro de tu familia que escojan una foto de frente de la cara de alguna persona, pero tú no la veas. Luego enseña a tu amigo la tira de contorno de caras y déjalo que escoja la que le parezca más aproximada a la de la foto seleccionada. Coloca ese contorno en el soporte.

A continuación déjalo seleccionar en igual forma los ojos y colócalos en el soporte encima de la cara escogida. Sigue igual con todos los otros rasgos: barba (si la tiene), boca, cejas, etc.

Así tendrás colocados rasgo sobre rasgo de manera que al final obtendrás una cara completa. Por supuesto que no será exactamente como la de la fotografía porque, recuerda, en la naturaleza hay muchas narices, ojos, contornos de cara, de los que dispones en este equipo. Si embargo, este retrato compuesto mostrará un notable parecido con la cara que intentaste reproducir. Como en todo, necesitar tener un poco de práctica para alcanzar buenos resultados.

EXPERIMENTO 9

TU FAMILIA.

Trata de reproducir la cara de algún miembro de tu familia siguiendo el método descrito en la práctica anterior.



20

CIFRAR Y DESCIFRAR

Vamos a armar la clave para cifrar. Toma la hoja que viene en el estuche. Consta de dos partes: una es un círculo y la otra un círculo con un borde de triángulos. Despréndelos de la hoja con mucho cuidado, sobre todo la rueda dentada para que no se rompan los picos. Pon el dentado sobre el liso y afianzalos en el centro con el sujetador.

Tendrás así un disco giratorio encima y uno fijo debajo. En el primero hay letras y números y en el fijo solo letras. Cada vez que uses el codificador comprueba que los dos discos estén en la posición correcta. La letra A del disco móvil junto a la A del fijo.

Puedes escoger la base de tu clave cambiando la posición inicial un lugar, o dos, o los que quieras, decídelo con el amigo al que vas a enviar la nota cifrada. Al cifrar debes girar el disco en la dirección de las manecillas del reloj, y al descifrarlas al contrario. Puedes simplemente decidir usar el número que aparece debajo de la letra..

EXPERIMENTO 10

OH GYHMUDY YH WFUPY

A los niños a veces les gusta escribir mensajes en clave, los cuales solo sus amigos (a los que ha dicho la clave) puedan leer. Pero no solo ellos escriben mensajes secretos cifrados o en código, ese sistema es también usado por agentes secretos, las fuerzas armadas y los servicios diplomáticos de todos los países.

Usando tu clave especial puedes escribir mensajes secretos o descifrar los que recibas. En este momento puedes usarla para descifrar el título de esta actividad, si es que conoces la clave.....

¿Te gustaría tratar de adivinar la clave y descifrar ese mensaje?

Muchas veces las notas cifradas están escritas no solo en clave, sino en otro idioma para hacer más difícil el que puedan descubrir el código o clave usado. Claro que cuando tu escribas una puedes usar tu propio idioma o algún otro que conozcas.

A propósito, la nota que Sally y Tim encontraron en la cueva está escrita en inglés y con la misma clave que el mensaje de arriba. Si siente curiosidad de saber que es lo que había escrito, descifrala...pero te vamos a dar una pista: la F es una E, la H es una T y la B es una A

ACTIVIDAD 64

NOS VEMOS EN EL PATIO

Vamos a trabajar con el mensaje de arriba NOS VEMOS EN EL PATIO

Toma los discos de claves y gira el disco móvil en la dirección de las manecillas del reloj hasta que la letra N tenga arriba y a su izquierda, en el disco de abajo, la letra B. Cuidando que no se muevan los discos verás que O se convierte en C, la S en G, y así sucesivamente.

Tu mensaje cifrado se vería así: BCG JSACG SB SZ DOHWC



21

ACTIVIDAD 65

GCM IB UFOB RSHSQHWJS

El título de esta actividad está escrito con el mismo código usado en la actividad 64, así que para descifrarlo usa el mismo método, pero girando el disco en sentido contrario. Coloca la letra G del disco superior (móvil) junta a la S del disco fijo(inferior). La G es ahora S, la C cambia a O, la M a Y y así sucesivamente...

Al leer la GCM resulta ser SOY y todo el mensaje dice....

Bien, suponemos que quieres descifrarlo tu solo...

QUEBRANTANDO (DESCUBRIENDO) UN CÓDIGO O CLAVE

El problema con las claves que hemos estado usando es que son muy fáciles de descubrir. Pero cuando no es así hay métodos por los cuales un detective puede llegar a descifrar mensajes en clave. Aquí vamos a indicar algunos sistemas:

En la nota de la actividad 62 vimos que hay un número que se repite lado a lado, y en español lo más probable es que sea LL y en la actividad 63 vemos 2 palabras de 2 letras cada una. Hay varias posibilidades: UN, LA o EL son las más probables. Si estás tratando de descifrar una clave debes probar con cada una, pero si te fijas la H está en segundo lugar, así que debe ser la misma en las dos palabras y eso elimina a "LA" y queda que H es N o es L.

Con un poco de paciencia y el sistema de "prueba y error" es posible leer la mayoría de los mensajes si es que están escritos con letras o números, siempre y cuando haya bastantes palabras con las que trabajar.

Una cosa que hay que tener siempre en cuenta es que, en general, cuando se haga un intercambio de las letras, éste debe mantenerse constante, es decir si la A se cambia a C, todas las A deben ser C. Cuando el código o clave no es constante, o sea, que la A es C en una palabra y D en otra, se hace muchísimo más difícil romper un código -¡qué bueno!

ACTIVIDAD 66

UOC FPFBL LRPIDKO HJ XVUYOR

Si conseguimos descifrar esa clave llegamos a tener el siguiente mensaje: UNA CLAVE DIFICIL DE ROMPER ¿Pero como hicieron para transcribirlo en clave?

Veamos como:

Escribe el mensaje y debajo de cada letra pon números del 0 al 10, repitiéndolos tantas veces como sea necesario:

UNA CLAVE DIFICIL DE ROMPER

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 0

Ahora toma la clave de cifrar y cambia las letras de posición tantos lugares como indique el número que está debajo: la U no cambia (tiene 0), la N se mueve un lugar y queda como O (la que le sigue en el abecedario), la A se vuelve C, la C cambia a F, la E cambia a P.

Si sigues así verás que la palabra "UNA" se convierte en "UOC" porque la U no cambia, la N que tiene un 1 cambia a O.

Si te fijas la A aparece en el mensaje en clave en una palabra como C (UNA = UOC) y en otra como F (CLAVE = FPFBL)

Como te puedes dar cuenta, descifrar una nota en clave puede ser algo muy difícil y que requiere mucha paciencia.